

## **METHODOLOGIE D'EVALUATION DE PROJETS DE TRANSPORT DANS LE CADRE DU DEVELOPPEMENT DURABLE**

Robert JOUMARD\* & Jean-Pierre NICOLAS\*\*

\* INRETS, Laboratoire Transports Environnement, case 24, 69675 Bron cedex, France, [joumard@inrets.fr](mailto:joumard@inrets.fr)

\*\* Laboratoire d'Économie des Transports, ENTPE, 1, rue M. Audin, 69518 Vaulx-en-Velin, France, [nicolas@entpe.fr](mailto:nicolas@entpe.fr)

### **Résumé**

*Face à différents projets de transport, tels des projets d'infrastructure routières ou ferroviaires, quel projet est le plus "durable" ? Nous proposons une méthode relativement simple et transparente d'évaluation de tels projets. Cela consiste d'abord à penser les enjeux de transports dans le cadre du développement durable, sous l'acception forte du concept, qui seule permet de prendre en compte sérieusement les enjeux environnementaux. Cela demande aussi d'articuler le local et le global, le court et le long terme, et donc de préciser les échelles géographiques et temporelles des projets et de leurs impacts. Dans un deuxième temps, nous déclinons ces grands principes en critères d'évaluation qui permettent d'opérationnaliser le concept de développement durable. Nous proposons 3 critères économiques, 4 critères sociaux et 11 critères environnementaux, ainsi qu'une méthode d'agrégation de ces critères intégrant les préférences sociales ou politiques des décideurs ou de leurs mandants. Un point souvent important quant aux projets de transport est la prospective de la mobilité et de trafic, dont nous analysons les principaux paramètres, permettant de proposer des scénarios probables, qui sont les données d'entrée des critères retenus ci-dessus. Nous présentons une application à des projets d'infrastructures dans la région lyonnaise.*

**Mots-clefs** : évaluation, projet, transport, développement durable, indicateur, agrégation

### **Introduction**

Au cours de l'élaboration du schéma routier de l'Ouest lyonnais, la Direction régionale du ministère de l'équipement et des élus de communes directement concernés par les projets se sont interrogés sur la méthodologie d'évaluation des projets de transports. Il s'agissait essentiellement de projets d'infrastructures routières lourdes à l'horizon 2020, tels le contournement autoroutier de l'agglomération par l'Ouest (environ 70 km), divers projets d'infrastructures autoroutières de 10 à 100 km, y compris un tunnel sous l'agglomération d'une dizaine de km, ou la mise à 2 fois 2 voies de routes nationales. La question qu'ont posée ces décideurs était : parmi ces différents projets de transport, y compris la statu quo, lesquels sont les plus "durables" ? À leur demande, quelques experts, chercheurs dans le domaine des transports versus environnement ou économie, ou expert en impact environnemental, se sont réunis pour proposer les grandes lignes directrices qui devraient guider cette évaluation ainsi que les indicateurs qui en découlent. Cette proposition (Joumard *et al.*, 2007), détaillée ici, peut se décliner selon trois grands axes :

- Les enjeux et les problèmes à traiter méritent d'être abordés sous l'angle du développement durable.
- Dans un second temps, les critères d'évaluation découlent de ces principes, avec comme exigence de couvrir les dimensions environnementales, économiques et

sociales, traditionnellement reprises lorsqu'on se réfère à la notion de développement durable.

- Enfin, la méthode prospective pourrait elle-même être assez ouverte en proposant différentes visions du futur dans lesquelles s'insèreront les scénarios alternatifs de politiques de transports et d'urbanisme à évaluer.

Cette approche devrait pouvoir s'appliquer à tout projet d'infrastructure de transport un tant soit peu stratégique, voire même à tout projet d'organisation des transports, dans la région de Lyon, en Europe ou ailleurs (Joumard et Boughédaoui, 2003).

## **1. Penser les enjeux des transports dans le cadre du développement durable**

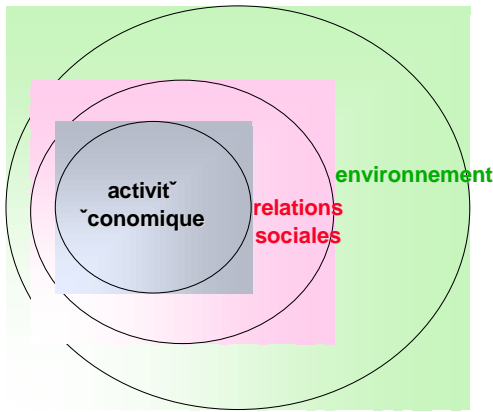
Dans le cas lyonnais, les projets proposés sont destinés, selon les corps techniques et les décideurs, à répondre à des enjeux clairement exprimés : rétablir la fluidité du trafic de transit nord-sud, écarter les trafics de transit, favoriser le désenclavement de l'Ouest de la région Rhône-Alpes. Cependant, ces objectifs visent tous *in fine* à assurer une richesse économique satisfaisante aux différentes échelles, européenne, nationale, régionale et locale, en améliorant la qualité des transports. Ces objectifs nous semblent trop restrictifs et ils devraient à tout le moins s'insérer dans la vision aujourd'hui classique qu'apporte la notion de développement durable :

- À côté des grands enjeux économiques de fluidité, d'accessibilité et de bon fonctionnement du territoire que représentent les transports, il faut introduire de façon forte et claire les enjeux environnementaux et sociaux qu'ils soulèvent aussi ;
- Comment articule-t-on, dans l'évaluation, les différentes échelles spatiales et temporelles sur lesquelles le projet a un impact ?
- Enfin, au plan d'une bonne gouvernance, quelle cohérence existe-t-il entre le projet évalué et les projets de transport antérieurs, ainsi qu'avec les politiques de développement des agglomérations et d'aménagement du territoire ? Et comment les populations concernées (les riverains et l'ensemble des habitants) sont-elles impliquées dans la prise de décision et la mise en œuvre du projet ?

### ***Les trois dimensions du développement durable***

La prise en considération simultanée des problèmes économiques, sociaux et environnementaux lors de l'évaluation d'un projet public est aujourd'hui classique lorsque l'on se réfère à la notion de développement durable. Sans forcément tomber dans un écologisme totalisant, il importe cependant de renverser la hiérarchie encore souvent implicite lors de l'évaluation, avec un développement économique prioritaire par rapport au social et à l'environnemental, lorsque les problèmes posés sur ces deux dernières dimensions sont repris et corrigés au mieux après coup, une fois la décision emportée.

Or, si l'activité économique représente une composante déterminante des activités humaines, elle ne traduit qu'une partie des relations des hommes entre eux. La charge symbolique des biens et services que nous consommons, les valeurs de solidarité et de justice, les sentiments religieux ou artistiques, pour ne prendre que quelques exemples, ont évidemment des répercussions dans le monde économique, ses règles, les productions et les échanges qu'il génère. Cependant, ils le transcendent et le dépassent largement. De la même manière, depuis les rythmes biologiques que chaque individu doit respecter jusqu'aux grands équilibres bio-physico-chimiques de la planète, toute société humaine s'inscrit dans un monde naturel dont elle ne peut pas s'échapper – il lui est consubstantiel.



Sur le long terme, un développement économique harmonieux ne peut être assuré que si l'on respecte mieux, en amont, les priorités environnementales et sociales des projets publics. Si une relation hiérarchique devait être posée entre ces trois sphères, c'est à l'économique, qui se trouve inclus dans les deux autres, de respecter les contraintes du social et de l'environnemental. René Passet (1979) représentait cette inclusion sous la forme de trois cercles emboîtés.

Les enjeux économiques restent majeurs mais les réponses qu'on leur apporte doivent éclairer et

respecter les contraintes sociales et environnementales, si on veut qu'elles s'inscrivent dans le long terme et qu'elles participent à une croissance des richesses actuelles qui n'oblitére pas les choix des générations futures. La législation européenne (CE, 2001) intègre d'ailleurs cette priorité en demandant d'intégrer une procédure d'évaluation environnementale stratégique en amont de la prise de décision pour tout projet susceptible d'avoir des incidences sur l'environnement.

### **Articuler local et global, court et long terme**

En plus de cette prise en considération des différents enjeux économiques, environnementaux et sociaux d'un projet, une approche en terme de développement durable doit nécessairement articuler correctement les échelles spatiales et temporelles des impacts positifs et négatifs des projets évalués.

#### *Échelles géographiques*

Au niveau des impacts environnementaux, trois échelles au moins méritent d'être prises en compte :

- Le niveau local, pour les riverains qui devront supporter les nuisances de proximité comme le bruit, la pollution atmosphérique locale ou les effets de coupure liés à l'infrastructure et aux trafics qu'elle supporte, comme pour les écosystèmes locaux.
- Le niveau de l'aire urbaine, si le projet s'insère dans une politique locale cohérente et permet de soulager d'autres zones et leurs populations résidentes de certains trafics et des nuisances associées.
- Le niveau global du réseau : en effet, une infrastructure autoroutière nouvelle participe d'un réseau (européen pour le cas lyonnais, plus généralement à l'échelle d'un continent ou d'un sous-continent) et c'est l'ensemble de ce réseau qui est amélioré : les trafics pourront être augmentés sur l'ensemble du territoire européen ou maghrébin, même si c'est de fort peu en chaque endroit. Il n'est pas certain que les véhicules.kilomètres générés à large échelle soient moins importants que ceux générés localement.

Ces différentes échelles spatiales signifient aussi qu'il faut prendre en compte les projets complémentaires prévisibles, sur l'agglomération concernée comme au niveau global (Europe, continent). La cohérence avec les autres projets doit être évaluée d'un point de vue environnemental pour tenir compte des cumuls d'impacts.

#### *Échelles de temps*

Traditionnellement, l'articulation entre court et long terme se traduit dans l'évaluation socioéconomique des projets par une simulation à 30 ans des trafics qu'ils connaîtront,

notamment dans le cadre d'une fourchette haute et basse d'évolution du produit intérieur brut ou PIB. Trois points nous semblent importants à souligner ici :

- Ne raisonner que sur des variations de PIB, comme si nous étions encore dans la poursuite des raisonnements initiés par la dynamique des trente glorieuses, nous apparaît trop réducteur et il devient aujourd'hui absolument nécessaire de faire un effort de prospective pour construire de manière raisonnée différents futurs possibles et se rendre compte de la capacité des projets envisagés à s'adapter à ces différents contextes (*ie* dans chaque cadre prospectif, quels sont ses impacts économiques, sociaux et environnementaux ?).
- Un horizon de 30 ans apparaît bien suffisant pour les dimensions économiques et sociales car on sort ensuite de nos capacités à imaginer et à représenter les évolutions à venir. Par contre, il serait intéressant de bien faire ressortir les risques à très long terme induits par une infrastructure (décomposition des matériaux et infiltrations des sols et des nappes phréatiques par exemple) et les possibilités existantes pour les prévenir.
- Un horizon infini : cet horizon théorique permet de prendre en compte le caractère réversible d'un impact, mis en avant par le développement durable. Un impact même faible peut en effet devenir très pénalisant s'il est irréversible.

## **2. Évaluer les projets de transport : quels indicateurs ?**

Il reste maintenant à décliner les grands principes qui viennent d'être posés en critères d'évaluation des scénarios pour opérationnaliser le concept de développement durable.

Il s'agit tout d'abord de critères économiques, de critères sociaux et de critères environnementaux. Mais également, à côté de ces trois critères classiques, le développement durable porte une attention particulière aux modes de décision, pour lesquels on peut définir une quatrième famille de critères. Ces quatre ensembles de critères doivent être soigneusement distingués, exhaustifs, ne pas être redondants, et classés correctement dans l'un des 4 ensembles, sous peine de rendre les choix peu transparents. Pour chaque famille de critère, doit être prise en compte l'incidence sur l'aménagement du territoire, le développement urbain et la démographie locale, dont l'étalement urbain.

Enfin, pour chacun des critères, un indicateur ou un indicateur agrégé devra être choisi pour sa représentativité. Il pourra être quantitatif ou éventuellement qualitatif. Le choix de ces indicateurs opérationnels se fera ultérieurement, il n'était pas dans l'objectif de cette première réflexion d'être exhaustif à ce niveau de détail. Nous présentons ci-dessous nos propositions de critères avant de discuter la manière de les mettre en œuvre.

### ***Les critères économiques***

L'analyse coûts avantages traditionnelle reste ici un outil irremplaçable. Les indicateurs économiques proposés par exemple dans les circulaires du ministère français chargé des transports apparaissent ici tout à fait adéquats, notamment si le surplus calculé est décomposé par grands types d'acteurs :

- (éco 1) *Le surplus global* correspond à la somme actualisée (au taux d'actualisation officiel) des coûts et avantages annuels du projet, calculée sur 30 ans à partir de la mise en service de l'infrastructure. Il fournit un chiffre synthétique qui indique si le projet est intéressant ou non du point de vue économique pour la collectivité. On trouve notamment dans cette somme le coût initial d'investissement, les coûts d'exploitation et d'entretien, les gains de temps pour les usagers, les coûts de fonctionnement des véhicules, les péages éventuels, et les taxes perçues par la collectivité publique. Se rajoutent souvent à cette liste certains des impacts environnementaux évalués

monétairement. Comme ces impacts sont pris en compte parmi les critères environnementaux, nous proposons de ne pas les retenir ici pour éviter tout double compte. Les coûts doivent néanmoins intégrer les coûts de réduction des impacts sur l'environnement (comme un mur antibruit), partie intégrante des coûts d'investissement ou d'exploitation.

- (éco 2) Pour éviter de perdre de vue les perdants et les gagnants du projet, ce surplus global doit être décomposé pour rendre compte des *variations de surplus des différents acteurs économiques* concernés (voir par ex. CGP, 1994). Cette décomposition permettra de distinguer les usagers de la route, les usagers des autres modes, l'État, les collectivités locales, les investisseurs privés impliqués, ainsi que d'autres acteurs s'il y a lieu pour le projet.
- (éco 3) *L'évolution de l'emploi* (y compris l'emploi agricole), directement ou indirectement lié au projet, est souvent pris en compte dans les évaluations. Notons qu'il doit être pris avec précaution car ce critère fait en grande partie double compte avec les 2 indicateurs précédents : les avantages générés par le projet, et notamment les gains de temps qu'il dégage et les trafics induits entraînés, traduisent déjà, vu sous l'angle « transports », le dynamisme économique attendu. Par contre, ce critère permet de mettre en relief une préoccupation importante en période de fort chômage à travers les emplois créés lors de la construction de l'infrastructure (qui disparaîtront ensuite), ceux induits par le surplus d'activité économique que l'on en attend, comme les éventuels emplois agricoles perdus du fait de l'emprise au sol du projet.

### **Les critères sociaux**

- (soc 1 et soc 2) *Accessibilité* : quels sont notamment les accès à *l'emploi* (soc 1) d'une part et *aux grands services publics* (soc 2) d'autre part (hôpitaux, services administratifs, etc.), mesurés soit en nombre d'opportunités atteintes en un temps donné en voiture particulière et en transports collectifs soit, symétriquement, en temps nécessaire pour atteindre un nombre donné d'opportunités ?
- (soc 3) *Équité environnementale* : qui est exposé à la pollution locale, au bruit et aux effets de coupures ?
- (soc 4) *Coût de la mobilité* : l'idée est ici de mesurer la part du revenu des ménages consacrée à leur mobilité quotidienne selon la tranche de revenu et la localisation et de voir comment le projet peut l'affecter, notamment à long terme s'il pousse à des changements de localisation (cf. pour l'agglomération lyonnaise Nicolas *et al.*, 2001, et Caubel, 2006).

L'ensemble de ces critères sociaux devraient être évalués par type de ménages, distingués selon leur tranche de revenu et leur zone géographique, l'objectif étant d'apprécier le degré d'équité introduit par chaque schéma envisagé.

### **Les critères environnementaux**

Les critères environnementaux (Adolphe *et al.*, 2006 ; Goger, 2006; Goger et Joumard, 2007) demandent de considérer les différents types d'impacts sur l'environnement, en privilégiant pour chaque type d'impact l'homogénéité du processus menant de la source aux impacts finaux et la non redondance, tout en articulant, en agrégeant les critères entre eux. À partir de plusieurs travaux internationaux et notamment des actions COST 350 'Integrated Assessment of Environmental Impact of Traffic and Transport Infrastructure' ([www.rws.nl/rws/dww/home/cost350](http://www.rws.nl/rws/dww/home/cost350)) et 356 'EST - Towards the definition of a measurable environmentally sustainable transport' (<http://cost356.inrets.fr>), nous détaillons quelque peu ci-dessous ces critères, en donnant leurs échelles spatio-temporelles, voire en indiquant un indicateur opérationnel :

- (env 1) *Qualité de l'air locale* : il s'agit de la pollution sensible (odeurs et fumées), des impacts sanitaires directs. Sa caractéristique essentielle est d'être directement liée à l'émission de polluants, dits primaires, et non à des polluants secondaires formés à partir des polluants primaires. L'échelle géographique est de l'ordre du kilomètre, l'échelle temporelle de l'ordre de l'heure quant à l'impact sur la qualité de l'air, et très variable quant aux impacts finaux, sur la santé notamment (de l'ordre de la seconde à la cinquantaine d'années). Un indicateur pourrait considérer les émissions de monoxyde de carbone CO, hydrocarbures polycycliques aromatiques HAP, dioxyde d'azote NO<sub>2</sub> et particules fines, ainsi que l'exposition à la pollution de l'air (teneurs x nombre de personnes exposées).
- (env 2) *Qualité de l'air régionale* (smog photochimique) : elle est due à des polluants secondaires. Son échelle spatiale est de l'ordre du millier de kilomètres, son échelle temporelle de l'ordre du jour. Un indicateur pourrait tenir compte des émissions de composés organiques volatils COV et NOx.
- (env 3) *Qualité, usages et régime des eaux* : l'échelle spatiale est de l'ordre du kilomètre pour la qualité de l'eau elle-même, mais beaucoup plus globale quant aux impacts finaux. Un des indicateurs pourrait être la présence de champs captants. Le régime des eaux concerne les étiages, crues, la piézométrie.
- (env 4) *Risques naturels et technologiques* : l'échelle spatiale est multiple (locale, régionale, globale) pour tenir compte d'une part des impacts directs d'une catastrophe qui peuvent apparaître à différentes échelles (impacts amont et aval d'une inondation par exemple), mais aussi des catastrophes en chaîne. De premiers indicateurs sont la présence de zones Seveso classées Z1 et Z2, et la présence de zones de risques naturels.
- (env 5) *Maintien de la biodiversité et respect des secteurs protégés* : l'échelle spatiale est de l'ordre du kilomètre. La fonctionnalité des zones protégées implique le maintien de corridors biologiques pour ne pas les isoler en les coupant du reste des écosystèmes. Un indicateur pourrait être le respect de la carte des zones de protection au niveau régional. Au-delà du maintien des corridors biologiques nécessaires au fonctionnement des espaces naturels, il faut également intégrer le critère majeur de la préservation des habitats naturels, du non fractionnement des espaces, car les espaces doivent être reliés entre eux et garder une taille suffisante. Ce critère de fractionnement peut être atteint assez simplement par analyse cartographique exploitant un système d'information géographique.
- (env 6) *Émissions de gaz à effet de serre* : son échelle spatiale est le globe terrestre, son échelle temporelle le siècle. Son indicateur est le potentiel de réchauffement climatique qui pondère les émissions de six polluants dont principalement le gaz carbonique CO<sub>2</sub>.
- (env 7) *Nuisances acoustiques et pollution lumineuse* : son échelle spatiale est de l'ordre du kilomètre, l'échelle temporelle étant très courte. La nuisance acoustique a deux dimensions : d'une part les niveaux élevés de bruit, typiquement en zone urbaine (nombre de personnes soumises à un niveau donné), d'autre part la disparition des zones calmes en zone très peu urbanisée.
- (env 8) *Site, paysage et patrimoine bâti* : cela concerne l'effet de coupure, la qualité du paysage, du cadre de vie et du patrimoine bâti. L'effet de coupure réduit l'espace accessible aux animaux et aux hommes. Une infrastructure modifie en outre le paysage, notamment lorsque celui-ci est considéré comme de qualité. La discrétion, la non-visibilité de l'infrastructure sont alors des qualités recherchées, à moins que l'infrastructure soit en elle-même un élément du paysage jugé positif, comme une sorte

de monument (ponts de Garabit, de Millau sans doute...). L'échelle spatiale est de l'ordre du kilomètre.

- (env 9) *Consommation d'espace* : on peut considérer ici la surface de terrains neutralisés par type d'usage, la surface d'emprise de l'infrastructure, et la surface imperméabilisée. L'échelle spatiale est de l'ordre du kilomètre.
- (env 10) *Consommations de matières premières non renouvelables, dont les énergies fossiles* : on considère ici d'abord le volume d'hydrocarbures primaires correspondant au trafic généré, secondairement aux autres aspects du cycle de vie de l'infrastructure.
- (env 11) *Sécurité des usagers et riverains* : l'impact est à court terme et à courte distance. 3 indicateurs peuvent mesurer cet impact : le nombre de morts, le nombre de blessés graves et le nombre de blessés légers. Il faut être attentif à ne pas compter deux fois ce critère de la sécurité : en effet, les techniques de calcul de coût économique des infrastructures de transport intègrent en général la sécurité.

Les effets indirects, induits par l'infrastructure (aménagement foncier agricole et forestier, étalement urbain, multiplication des lotissements, augmentation des déplacements...) sont à prendre en compte tout autant que les effets directs. Ces effets indirects sont particulièrement importants, voire essentiels, pour la sécurité et pour les secteurs à forts enjeux quant aux milieux naturels, à l'eau et aux paysages. Dans ce dernier cas, en s'inspirant de l'échelle des aménagements fonciers, l'échelle à prendre en compte concerne entre vingt et trente fois l'emprise du projet.

### ***Les mécanismes de prise de décision***

Des critères fonctionnels et stratégiques sont envisageables, comme l'adaptabilité du projet (notamment la possibilité de phasage et d'articulation avec d'autres projets), la cohérence avec les politiques d'aménagement, avec d'autres projets et avec l'existant. Cela devrait concerner notamment le cumul d'impacts environnementaux avec de possibles synergies. Cependant ces critères stratégiques devraient être très secondaires par rapport aux trois critères du développement durable ci-dessus, sous peine de vider de toute substance l'approche développement durable. Le risque serait en effet qu'une politique antérieure mise en œuvre sur des principes non durables ne vienne bloquer les efforts pour prendre un virage vers une politique plus durable. De plus ces critères sont déjà pris en compte au travers des critères économiques ou environnementaux. Nous ne les proposons donc pas.

À côté de ses trois piliers classiques, le développement durable porte une attention particulière aux mécanismes de prise de décision. Il s'agit de l'information du citoyen, du respect des principes de la démocratie, de la participation des citoyens à l'élaboration du projet. Ces critères sont parties prenantes de la méthode que nous proposons qui permet de prendre en compte les préférences sociales ou collectives dans l'agrégation des critères, de manière transparente.

Un critère supplémentaire peut être pris en compte, de manière transversale :

- (déc 1) *Réversibilité du projet* : il s'agit notamment de la possibilité de réorienter, voire d'annuler le projet une fois réalisé, en fonction de choix futurs.

### ***La mise en oeuvre des critères***

Nous proposons qu'au sein de chacune des 4 classes de critère, chaque critère soit pondéré avec une somme des pondérations égale à 100. On obtient ainsi 4 notes correspondant aux 4 classes. La mise au point de ces coefficients de pondération pourra selon les moyens faire appel à une enquête auprès des acteurs, ou faire l'objet d'une

expertise. Ces pondérations doivent être transparentes et affichées. Ces coefficients de pondération permettent par exemple de pondérer qualité de l'air locale, qualité de l'air régionale, bruit, effet de serre..., selon l'attention qui est accordée à chacun de ces impacts. Cette attention est susceptible d'évoluer à moyen et long terme. On peut ainsi faire l'hypothèse que la biodiversité, l'effet de serre et la consommation d'énergies fossiles seront des préoccupations sociales et politiques bien plus prégnantes dans vingt ans qu'aujourd'hui. On pourra donc évaluer les projets à l'aune des préoccupations actuelles et de scénarios des préoccupations futures. En outre, la pondération devra absolument tenir compte de la réductibilité et de la réversibilité des impacts, par le biais du critère (déc 1) par exemple.

La pondération des indicateurs, au sein des 3 grandes classes économique, sociale et environnementale, peut répondre à plusieurs logiques. Le poids des critères n'a de sens que discuté collectivement par les parties prenantes de l'évaluation. Il appartient au décideur politique de choisir sa pondération, pesant ainsi d'un côté les risques que font remonter les experts et de l'autre les préférences des citoyens qui, parfois, ne vont pas dans le même sens, tout en affirmant ses propres choix de responsable en fonction du contexte. Compte tenu de notre propre sensibilité et de la perception des enjeux environnementaux par la population française, nous proposons à *titre indicatif* de premiers éléments de pondération ci-dessous :

critère			pondération		
éco 1		Surplus global	40	100	
éco 2		Variations de surplus des différents acteurs économ.	40		
éco 3		Évolution de l'emploi	20		
soc 1		Accessibilité (40)	à l'emploi	25	100
soc 2			aux services publics	15	
soc 3		Équité environnementale		20	
soc 4		Coûts de la mobilité		40	
env 5		Biodiversité et secteurs protégés		isolé puis 2	
env 6		Émissions de gaz à effet de serre		isolé puis 23	
Impacts réversibles	env 1	Qualité de l'air locale		10	100
	env 2	Qualité de l'air régionale (smog)		10	
	env 3	Qualité, usages et régime des eaux		10	
	env 4	Risques naturels et technologiques		10	
	env 7	Nuisances acoustiques et lumineuse		15	
	env 8	Site, paysage et patrimoine bâti		10	
	env 9	Consommation d'espace		10	
	env 10	Conso. matières premières, énergies		10	
	env 11	Sécurité		15	
déc 1		Réversibilité du projet		100	

Se pose ensuite le problème de l'agrégation ou de la synthèse entre ces 4 classes de critère. Une première possibilité serait de pondérer chaque famille de critères pour aboutir à un indicateur final agrégé et unique. Cependant, ceci reviendrait à considérer une haute substituabilité dans l'espace et/ou dans le temps, entre les aspects économique, social et surtout environnemental. Une dégradation de l'environnement pourrait par exemple être compensée par une amélioration de la sphère économique.

Dans ces conditions, le développement durable n'est plus inféodé à aucune contrainte écologique. Aussi, en cohérence avec ce qui a été indiqué en première partie, il nous paraît plus judicieux de considérer qu'un projet "durable" doit améliorer chacun des aspects économique, social et environnemental. Certains considèrent même, en ce qui



concerne l'environnement, que chaque critère doit être amélioré indépendamment des autres : par exemple, il ne serait pas acceptable de compenser une destruction de milieux naturels par une amélioration de l'ambiance sonore, et inversement. Nous proposons plus modestement que les impacts irréversibles (effet de serre, biodiversité) ne soient pas agrégés aux autres impacts sur l'environnement, mais considérés isolément, les impacts environnementaux se traduisant par trois notes : une ayant trait à l'effet de serre, une à la biodiversité, et une troisième aux autres impacts. Les cinq notes calculées (économie, social, effet de serre, biodiversité, autres impacts environnementaux) doivent alors être systématiquement supérieures ou égales à leurs valeurs initiales. C'est-à-dire que, par rapport à la situation actuelle, un projet qui détériorerait globalement la richesse économique, ou l'équité sociale, ou l'effet de serre, ou la biodiversité, ou les autres aspects de l'environnement, ne serait pas acceptable. Si plusieurs projets ou politiques vérifient cette exigence de durabilité, on pourra alors comparer ces projets en appliquant la première méthode de pondération. Cette seconde méthode revient donc à éliminer les projets qui ne sont pas durables au sens du développement du même nom, puis à choisir le projet durable par une méthode d'agrégation des critères économie, social, effet de serre, biodiversité, autres impacts environnementaux, et réversibilité du projet.

### **3. Dans quelle vision prospective s'insère l'évaluation du projet ?**

Enfin, dernier point, l'évaluation ne peut plus faire l'impasse d'une vision prospective qui raisonne par scénarios contrastés plus que par simple prolongement des tendances passées.

L'intérêt d'un projet varie selon l'évolution prévue du contexte et ses avantages estimés ne seront pas les mêmes selon les niveaux attendus du trafic. Mais surtout, notre société se trouve dans une phase de transition où les tendances à l'œuvre par le passé s'essouffent. Classiquement, dans l'évaluation d'un projet, on établit une prévision des trafics à venir à partir d'une fourchette de croissance du PIB. Or, c'est aujourd'hui notoirement insuffisant. Cet indicateur reste sans doute un facteur important, mais il faut en rajouter d'autres, comme par exemple l'évolution des prix du pétrole, les changements démographiques ou les tensions sur le marché de l'immobilier. Tous ces facteurs ne sont pas directement liés aux variations du PIB, mais peuvent avoir des conséquences très fortes sur l'évolution des trafics : il importe donc de les intégrer dans l'exercice de prospective.

Un travail en amont de l'évaluation, qui met en évidence les facteurs susceptibles de jouer sur ces trafics en soupesant la probabilité de leur venue, et qui propose quelques scénarios bien différenciés d'évolution du contexte, est seul à même de permettre de réfléchir sur l'intérêt des projets en concurrence.

À titre d'exemple, il est possible de reprendre rapidement les trois variables évoquées précédemment, même si un tel travail d'élaboration des scénarios devrait se faire collectivement et être validé par l'ensemble des acteurs participant à la réflexion :

- Si l'on s'arrête aux prévisions sur l'évolution du prix du pétrole, son prix d'équilibre à long terme était estimé à 20-25 US\$ le baril il y a 5 ans ; l'Institut Français du Pétrole revoyait ce chiffre à la hausse, et l'établissait à 35 US\$ en 2005 ; il propose aujourd'hui 50 US\$. Le fait est que compte tenu de la rapidité de l'évolution de la demande mondiale d'un côté et des incertitudes sur les capacités de l'offre de l'autre, il apparaît hasardeux de ne pas travailler avec plusieurs hypothèses sur une telle variable.
- Le vieillissement de la population va induire une baisse de la proportion des actifs au profit de celle des retraités. Cette tendance apparaît beaucoup plus stable que celle du prix du pétrole, permettant sans doute de faire l'économie d'hypothèses différenciées sur son évolution. En matière de trafic, on peut s'interroger sur une baisse sensible des circulations liée à cette tendance sachant que les seniors restent mobiles et utilisent

leurs voitures. Par contre, leurs contraintes horaires sont moindres et ils peuvent plus facilement éviter les heures de pointe que les actifs qui vont travailler : l'usage collectif du réseau s'en trouve optimisé.

- La hausse des prix dans l'immobilier apparaît aujourd'hui durable, mais va-t-elle se stabiliser ou continuer ? Comment les entreprises et les emplois vont-ils se relocaliser dans la ville sur le long terme ? Par ailleurs, cette hausse des prix entraîne déjà aujourd'hui une redistribution de la population dans l'espace urbain en fonction des revenus, les plus modestes étant repoussés en périphérie. Qu'en sera-t-il si le coût des transports augmente ?

Cette rapide réflexion sur les facteurs susceptibles de jouer sur les trafics à venir ne prétend pas épuiser le sujet, loin s'en faut. Par contre, elle permet de souligner la nécessité d'intégrer une vision prospective dans l'évaluation pour mieux mettre en évidence l'adaptabilité des différents projets vis-à-vis des différents contextes possibles. Certains éléments d'un projet peuvent évoluer à moyen-long terme, tels le nombre d'échangeurs avec le réseau local sur une infrastructure interurbaine, ou la politique tarifaire : des échangeurs prévus et construits ont assez peu de chance d'être fermés dans les années à venir, tandis que l'absence d'échangeurs a beaucoup plus de chance de n'être que temporaire devant les pressions des populations et responsables locaux. Les scénarios prospectifs doivent donc intégrer des scénarios d'évolution des choix initiaux, susceptibles d'avoir un impact important sur l'aménagement des territoires et sur les trafics.

#### 4. Conclusions

Une approche semblable avait été mise oeuvre par le canadien Baastel *et al.* (2004) pour différents projets économiques tunisiens éligibles au Mécanisme pour le Développement Propre, dont certains dans le domaine des transports. Elle avait permis d'identifier des projets très prioritaires d'un point de vue développement durable, prioritaires, moyennement prioritaires, ou non prioritaires. Cette approche pourrait être appliquée pour tout projet de transports, voire tout projet ou schéma de développement.

Les critères peuvent, doivent même, être redéfinis en fonction des enjeux économiques, sociaux et environnementaux du pays concerné. La comparaison des critères retenus par l'étude canado-tunisienne ci-dessus et des critères proposés pour les projets lyonnais montre qu'il n'y a pas de liste de critères unique, même si certains sont identiques ou proches. En effet l'étude considérait les 22 critères suivants, mesurés à l'aide de 25 indicateurs :

- 5 critères économiques : activité économique, efficacité économique, balance des paiements, pression sur les finances publiques, compétitivité économique nationale,
- 7 critères sociaux : création d'emplois locaux, capacités nationales, participation communautaire, pauvreté, qualité de vie des populations, santé publique, et condition des femmes,
- 5 critères environnementaux : changements climatiques, pollution atmosphérique, pollution des eaux et des sols, écosystèmes, et ressources nationales,
- 5 critères stratégiques : dépendance énergétique, positionnement technologique, développement et diversification industrielle, partenariats stratégiques, équilibre inter-régional.

De même, les indicateurs correspondants doivent être définis précisément. La pondération des différents indicateurs doit être redéfinie par les personnes en charge de la décision, selon le mandat politique qu'elles ont reçu ou leur propre appréciation, ou comme nous le proposons, en s'appuyant sur la perception des enjeux par la population. De notre point de vue, les critères fonctionnels et stratégiques devraient être réintégrés au sein des familles

de critères faisant explicitement référence au développement durable (économiques, sociaux, environnementaux, ou liés au mode de décision). Cela évite de surpondérer discrètement les critères économiques par le biais de critères appelés stratégiques mais qui en fait ont généralement trait aux aspects économiques, et par là même de vider le développement durable d'une grande partie de son apport novateur qui est la prise en compte forte de l'environnement.

Enfin, pour correspondre à l'exigence de transparence et de bonne gouvernance du développement durable, ces pondérations doivent être claires et sans ambiguïté, car elles traduisent concrètement les choix politiques.

Plus généralement, ce texte doit être compris comme une aide méthodologique à l'évaluation stratégique de projets ou de schémas de transports. Il est évident que, pour des projets importants, la mise au point détaillée de l'outil, comme son application aux cas concrets projetés, est un travail relativement lourd, qui correspond d'ailleurs aux enjeux du développement durable.

Faute de moyens, une évaluation qualitative est toujours possible. Il apparaît qu'il vaut mieux évaluer qualitativement des projets, avec des critères opérationnels et un mode d'agrégation approximatifs, mais en restant fidèle aux principes énoncés dans ce papier, plutôt qu'évaluer quantitativement et très précisément quelques critères seulement sans respecter les principes. En effet l'apport de la notion de développement durable est la prise en compte d'un ensemble de questions très hétérogènes, mais synthétisées dans une approche systémique. L'oublier est oublier le développement durable.

## Références

- Adolphe L., B. Rousval, J. Beaumont, R. Joumard, M. Maurin & T. Goger (2006) : L'aide à l'évaluation environnementale des systèmes de transport : propositions. Rapport École d'Architecture de Toulouse – INRETS, Toulouse & Bron, France, 119 p.
- Baastel, Alcor & Apex (2004) : Plan d'action d'atténuation des émissions de Gaz à Effet de Serre par la maîtrise de l'énergie en Tunisie. ANME and AEEQ report, Tunis and Quebec, 184 p.
- Caubel D. (2006) : *Politique de transports et accès à la ville pour tous ? Une méthode d'évaluation appliquée à l'agglomération lyonnaise*. Lyon, Univ. Lumière Lyon 2, thèse de doctorat en sciences économiques, 444 p.
- Conseil Général du Plan (1994) : *Transport : pour un meilleur choix des investissements (Rapport Boîteux)*. Paris, La Documentation Française. 132 p.
- Goger T. (2006) : Un indicateur d'impact environnemental global des polluants atmosphériques émis par les transports. Thèse, Insa Lyon, 28 nov. 2006, et rapport Inrets, n°LTE 0633, Bron, France, 283 p.
- Goger T. & R. Joumard (2007) : Méthode de construction d'un indicateur agrégé des impacts des polluants atmosphériques. 12<sup>e</sup> coll. int. *Évaluation environnementale et transports : concepts, outils et méthodes*, 18-22 juin 2007, Genève, Suisse.
- Joumard R. & M. Boughedaoui (2003) : Document de base d'un nouveau projet régional : réduction des émissions de polluants dans le secteur du transport dans trois pays du Maghreb (Algérie, Maroc, Tunisie). Forum PNUD-FEM *Les pays du Maghreb face aux changements climatiques : bilan et perspectives (Algérie, Maroc, Tunisie)*, Marrakech, Maroc, 27-28 mars 2003.
- Joumard R., J.P. Nicolas & G. Le Réveillé (2007) : Méthodologie d'évaluation du schéma de voirie de l'Ouest lyonnais. Note, Inrets-LTE, 16 p.
- Nicolas J.P., P. Pochet, H. Poimboeuf (2001) : *Indicateurs de mobilité durable. Application à l'agglomération de Lyon*. LET, Coll. Etudes & Recherches, n°16, 127 p.
- Passet P. (1979) : *L'économie et le vivant*, Paris, Petite Bibliothèque Payot, 287 p.
- CE (2001): [ec.europa.eu/environment/eia/030923\\_sea\\_guidance\\_fr.pdf](http://ec.europa.eu/environment/eia/030923_sea_guidance_fr.pdf)